

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-244568

(43)Date of publication of application : 19.09.1995

(51)Int.Cl.

G06F 3/14
G06T 1/00

(21)Application number : 06-034659

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 04.03.1994

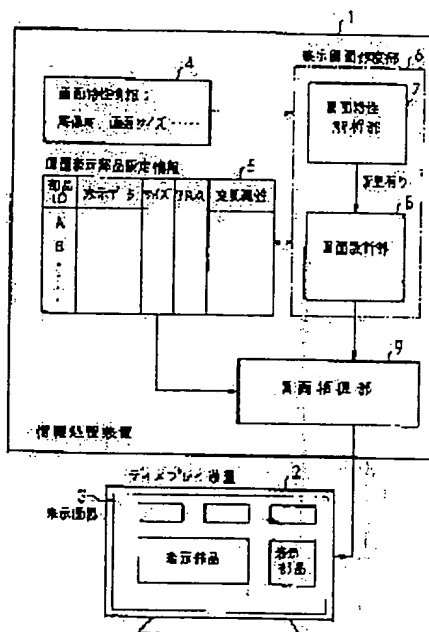
(72)Inventor : SHIMA AKIKO
KIKU NAOYOSHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR PREPARING DISPLAY SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To properly change the design of an automatic screen when a change is generated in the resolution or the like of the screen by checking a changing attribute of a display condition, changing the size of display parts to be changed and automatically reconstituting the display screen.

CONSTITUTION: Screen display parts setting information 5 including plural screen display parts to be outputted to the display screen 3 of a display device 2, the size of a display area, addresses, a changing attribute of a display condition are prepared and set up. When the screen display parts are increased/decreased or changed, corresponding picture display parts setting information is added, deleted or changed. Information such as the size of a merit obtained by a change in the size of the screen display parts and restriction to a size changing method and the sort information of parts regulating these information are set up in the changing attribute of the display condition. Since screen design is executed in consideration of the changing attribute of each individual screen display part, data in a list e.g. are reconstituted so as to increase data volume to be displayed as much as possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2947704

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-244568

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 6 F 3/14 3 1 0 C
G 0 6 T 1/00
9071-5L G 0 6 F 15/ 62 3 2 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-34659

(22) 出願日 平成6年(1994)3月4日

(71) 出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72) 発明者 嶋 亜紀子

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72) 発明者 菊 直嘉

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 文廣 (外2名)

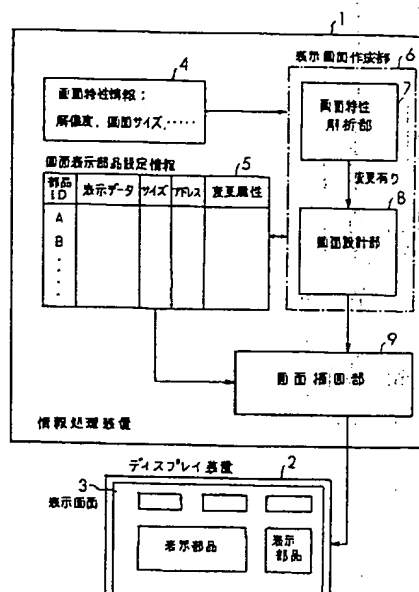
(54) 【発明の名称】 表示画面の作成方法および表示画面作成装置

(57) 【要約】

【目的】 複数の画面表示部品をもつ画面の解像度や画面サイズの変更、あるいは表示部品の増減、変更があったとき、自動的に画面の設計変更を適正に行う手段を提供することを目的としている。

【構成】 予め、画面表示部品単位に表示サイズ等の表示条件の変更属性を設定しておき、表示画面解像度の変更、あるいは画面表示部品の増減、変更により表示画面の表示スペースが変化するとき、各画面表示部品に設定されている上記表示条件の変更属性を調べて、変更可能な表示部品のサイズを変更し、表示画面を自動的に再構成することを特徴とする。

本発明の原理説明図



【 特許請求の範囲】

【 請求項1 】 複数の画面表示部品で構成される表示画面の作成方法において、

予め、画面表示部品単位に表示サイズ等の表示条件の変更属性を設定しておき、

表示画面の解像度の変更、あるいは画面表示部品の増減、変更により、表示画面の表示スペースが変化したとき、各画面表示部品に設定されている上記表示条件の変更属性を調べて、変更可能な表示部品のサイズを変更し、表示画面を自動的に再構成することを特徴とする表示画面の作成方法。

【 請求項2 】 複数の画面表示部品で構成される表示画面を作成してディスプレイ装置に供給する表示画面作成装置において、

画面表示部品単位に表示サイズ等の表示条件の変更属性を設定する手段と、

表示画面の解像度の変更、あるいは画面表示部品の増減、変更による表示画面の表示スペースの変化を検出する手段と、

表示画面の表示スペースの変化が検出されたとき、上記画面表示部品単位に設定されている表示条件の変更属性を調べ、変更可能な画面表示部品のサイズを変更して表示画面を再構成する手段と、
からなることを特徴とする表示画面作成装置。

【 発明の詳細な説明】

【 0001 】

【 産業上の利用分野】 本発明は、情報処理装置や各種の制御装置において、ディスプレイ装置に出力表示する画面情報の作成方法および作成装置に関するものであり、特に表示情報の単位となるリストやボタン等の画面表示部品が複数配置されている表示画面を、画面の解像度の変更時あるいは画面表示部品の増減、変更時に表示スペースを考慮して、適正に再構成することを可能にするものである。

【 0002 】

【 従来の技術】 一般に情報処理装置においては、ディスプレイ装置の画面を用いて対話形式により処理を行う場合、リストなどのデータと操作コマンド入力用のボタンなどの種類の異なる複数の情報を1つの画面内に配置して表示することが少なくない。図10の(a)はその1例を示したもので、ディスプレイ装置の表示枠内に表示画面の領域が設定され(枠で示される)、その中に複数の情報単位が矩形や円形のブロックで示される。なお、このような画面表示される各単位の情報を、ここでは一般化して画面表示部品と呼ぶ。

【 0003 】 画面設計において、画面に表示される各画面表示部品の画面上での配置、つまり表示部品の縦横のサイズと表示位置とは、画面定義体などの形で設定される。ところで、このような画面表示部品のサイズや表示

スプレイの解像度が同じ画面サイズで変更された場合、単位面積当たりの画素数が増減するので、解像度の増加、減少に応じて画面表示部品のサイズと画面表示部品間の間隔は縮小、拡大されることになる。

【 0004 】 そのため、元の解像度で設計された画面表示部品をそのまま新しい解像度の画面に表示した場合、解像度が増加していると、図10の(b)に例示されるように表示画面がディスプレイ枠内に縮小して表示され、大きな空きスペースができたり、その反対に解像度が減少していると、図10の(c)に例示されるように表示画面が拡大表示されて、同じ比率で拡大表示された表示部品の一部が右方と下方からはみ出してしまふようなことが起こる。このような場合、従来は、解像度を増加、減少させた割り合いにしたがって表示画面全体を逆に拡大、縮小させるスケーリングを行い、さらに個別の画面表示部品について適当な比率でスケーリングを行って、各画面表示部品の適正な配置が得られるように画面の再構成を行っていた。

【 0005 】 また解像度の変更に合わせて画面サイズが変更され単位面積当たりの画素数が変化しない場合にも、画面サイズの伸縮に追従させて画面全体の拡大あるいは縮小を行い、元の表示バランスが保たれるように画面を再構成して対応していた。

【 0006 】 従来は、このような場合、人手により個々の画面表示部品ごとに画面定義体を修正するか、ソフト機能を用いて画面全体を一律に拡大あるいは縮小するスケーリング処理を行っていた。しかし人手による修正を行う方法では利用者の負担が大きくなり、またソフト機能を用いて一律にスケーリング処理を行う方法では、画面表示部品の種類によっては画面効率が悪くなったり、カーソル操作に不都合が生じるなどの問題があった。

【 0007 】

【 発明が解決しようとする課題】 本発明は、複数の画面表示部品をもつ画面の解像度や画面サイズの変更、あるいは表示部品の増減、変更があったとき、自動的に画面の設計変更を適正に行う手段を提供することを目的としている。

【 0008 】

【 課題を解決するための手段】 本発明は、画面に表示される複数の画面表示部品の各々に、画面設計変更が行われたときの表示サイズ等の表示条件の変更方向や制約などを示す変更属性を予め付与しておき、画面の解像度の変更、あるいは画面表示部品の増減、変更によって、画面構成を修正する必要が生じたとき、各表示部品に付与されている表示条件の変更属性を参照することによって、自動的に適正な画面を再構成できるようにするものである。

【 0009 】 図1は、本発明の原理説明図である。図において、1は、情報処理装置である。2は、ディスプレ

3

【0010】3は、表示画面であり、表示画面内の各ブロックは、画面表示部品である。4は、表示画面3の解像度や画面サイズなどの表示環境を規定する画面特性情報である。

【0011】5は、画面表示部品設定情報であり、画面に表示される各画面表示部品の表示データのほか、表示領域のサイズや表示位置を示すアドレスなどの表示条件および表示条件の変更属性が設定されている。

【0012】6は、表示画面作成部であり、画面の解像度などの表示環境の変更や画面表示部品の増減などに応じて表示画面の再構成処理を行う。7は、画面特性解析部であり、画面特性情報4および画面表示部品設定情報5を参照して変更の有無を検出する。

【0013】8は、画面設計部であり、画面特性解析部7が変更有りを検出したとき、画面表示部品設定情報5に設定されている表示条件の変更属性にしたがって各画面表示部品の画面配置を再設計する。設計結果は、画面表示部品設定情報5に反映される。

【0014】9は、画面描画部であり、画面設計結果の各画面表示部品をディスプレイ装置2の表示画面3に描画出力する。

【0015】

【作用】図1において、ディスプレイ装置2は、種別により定まる固有の解像度と画面サイズをもち、情報処理装置1に接続されたとき、その種別情報が情報処理装置1に通知され、情報処理装置1内に種別に対応する解像度や画面サイズなどの画面特性情報4が設定される。

【0016】ディスプレイ装置2の表示画面3に出力表示したい複数の画面表示部品、表示領域のサイズ、アドレスおよび表示条件の変更属性を含む画面表示部品設定情報5が作成され設定される。画面表示部品の増減（追加、削除）または変更があった場合には、対応する画面表示部品設定情報の追加、削除、変更が行われる。表示条件の変更属性には、画面表示部品のサイズの変更により得られるメリットの大きさ、サイズ変更の仕方についての制約等の情報あるいはこれらの情報を規定する部品の種別情報などが設定される。

【0017】表示画面作成部6は、コマンド指示により、あるいはシステム立上げ時に自動的に起動される。表示画面作成部6が起動されたとき、まず画面特性解析部7が機能して、画面特性情報4および画面表示部品設定情報5のいずれかに変更があったかどうかを調べる。そして変更があったこと、たとえば解像度の変更を検出すると、画面設計部8を機能させる。

【0018】画面設計部8は、解像度が増えられているか、画面表示部品が増減あるいは変更されているか、さらに各画面表示部品の表示条件の変更属性はどのようになっているか、にしたがって画面設計をやり直す。このときたとえば解像度が増加していれば、実質的に画面空

4

いているので、基本的には各画面表示部品のサイズを拡大するが、個別の画面表示部品に設定されている変更属性にしたがって、たとえば変更メリットの大きいものを優先し、また縦横の拡大比などについての制約があればそれを考慮して、拡大処理を行う。また画面表示部品の増減があった場合には、画面の表示スペース内に全ての画面表示部品が適切な大きさとレイアウトで配置されるように、各画面表示部品の変更属性を考慮して、縮小処理あるいは拡大処理を行う。

【0019】このようにして、個々の画面表示部品の変更属性を考慮して画面設計が行われるために、たとえばリストなどのデータでは表示されるデータ量ができるだけ多くなる方向（あるいは減少しない方向）に、またボタンではカーソル操作に都合のいい形状、サイズ、位置で画面の再構成を行わせることが可能となる。

【0020】

【実施例】図2は、図1に示された画面設計部8の1実施例について、ディスプレイ装置の解像度が増えられた場合の基本的な処理のフローを示す。フローにしたがって処理内容を説明する。

【0021】まず、元の画面における各画面表示部品の縦・横の割合を算出する。次に解像度の変更に対応する拡大比率（解像度が増加した場合）または縮小比率（解像度が減少した場合）の標準値HYOJ UNを設定する。この標準値による拡大／縮小比率は、解像度の変更により変化した画面表示部品の見かけ上のサイズを元の大きさに戻すためのものである。

【0022】解像度が増加したことにより拡大処理を行う場合には、各画面表示部品に設定されている変更属性を調べて、拡大比率の標準値よりも大きく拡大すること（見かけ上のサイズを元の大きさよりも大きくすること）によるメリットのある画面表示部品のみを抽出し、その集合をLgrpとして、Lgrpの各部品に標準値よりも少し大きい拡大比率HYOJ UN + α ($\alpha > 0$)を与える。 α の値は、予め適当に設定されている。

【0023】他方、解像度が減少して縮小処理を行う場合には、各画面表示部品の変更属性から、縮小比率の標準値よりも小さく縮小すること（見かけ上のサイズを元の大きさよりも小さくすること）によるメリットのある部品のみを抽出し、その集合をSgrpとして、Sgrpの各部品それぞれに、標準値よりも少し小さい縮小比率HYOJ UN - α ($\alpha > 0$)を与える。

【0024】このようにして、特に拡大あるいは縮小することが望ましい画面表示部品について拡大比率あるいは縮小比率を決定した後、他の部品に残りの表示スペースを割り当て、それらの部品の拡大比率あるいは縮小比率を逆算して求め、それぞれの拡大比率、縮小比率を決定する。各部品について拡大あるいは縮小した結果の各部品のレイアウトは画面表示部品設定情報に反映され、

5

【0025】図3は、画面表示部品がボタンである場合に、ボタン内に表示される文字列の長さやマージンを考慮してボタンの横サイズおよびボタン間距離を決定する処理のフローである。また図4(a)は、ボタンの具体例を示している。以下、フローにより処理内容を説明する。

【0026】まず、図4(a)の例のボタン名“機能1”のような各ボタンのボタン名の文字列長の総和SUMSTRを算出し、次にボタン名の両端にそれぞれ設けるマージンの左右を合計したボタン両端マージンの最小値、中間値、最大値をそれぞれ決定する。たとえば最小値は“0”、最大値は文字幅の2倍に等しくされる。

【0027】次に、ボタン間の距離LMAXの最大値を設定する。次に、各ボタン内の両端マージン(図4(a)参照)の値をそれぞれ最大値にしたとき、ボタンの一部が表示領域から外れて欠けるかどうかを調べ、ボタンが欠けなければ両端マージンを最大値に設定し、ボタンが欠ける場合には両端マージンを順次中間値、最小値に変更して、それぞれの場合にボタンが欠けるかどうかを調べ、中間値でボタンが欠けなければ両端マージンを中間値に設定し、中間値では欠けるが最小値では欠けない場合には両端マージンを最小値に設定する。

【0028】このようにして、各ボタンごとに文字列長と両端マージンの合計からボタンの横サイズを決定し、次に図4(b)に示すように、それらのボタンを表示領域内に等間隔で配置したときのボタン間の距離Lを逆算して、その値LをLMAXと比較し、 $L_{MAX} \leq L$ であればボタン間のLの値をLMAXに補正し、 $L_{MAX} > L$ であればそのLの値を採用して、ボタンのレイアウトを設定する。これにより、ボタン間がLMAX以上には開き過ぎないようにして画面のマージンを各ボタン間に適切に分配する。

【0029】図5は、図3のフローにおいて、両端マージンの最小値、中間値、最大値をそれぞれ決定する処理部分の具体例のフローである。この例では、最小値は0、最大値は全角1文字の横幅、中間値は最大値の1/2にされる。

【0030】まず、最小値には0を割り付ける。次に、画面上での全角1文字の横幅のドット数を算出して、その値をdotZENとする。このdotZENの値を両端マージンの中間値とし、dotZENの2倍の値を両端マージンの最大値とする。なおボタンの一端のマージンの中間値はdotZEN/2、最大値はdotZENとなる。

【0031】図6は、図3のフローにおいて、ボタンの両端マージンを中間値にした場合にボタンが欠けるかどうかを判断する処理部分の詳細フローである。まず、ボタン表示領域の表示可能横長の値をdisplayXとし、配置するN個のボタンについて、ボタン1からボ

6

の値をbutton1X~buttonNXとして、button1X~buttonNXの和をとめ、yokoXとする。

【0032】ここでyokoXの値とdisplayXの値とを比較して、 $yokoX \leq displayX$ であれば、ボタンの欠けはないものと判断し、 $yokoX > displayX$ であれば、ボタンが欠けるものと判断するものである。

【0033】ボタン数、ボタン文字列長にはそれぞれ上限があり、それ以上のボタン数や文字数の設定が行われた場合には、エラーが発行されるように構成する。また画面表示部品の変更属性の設定の仕方としては、表示部品の種類別に拡大/縮小のメリットの大きさを設定するが、縦方向への拡大/縮小メリットと横方向への拡大/縮小メリットとを別々に設定できるようにすることができ。たとえば、表示部品がリストボックスの場合、縦方向への拡大は表示データ数の増大につながるため拡大メリットは大きい、横方向についての拡大メリットは小さい。また表示部品がボタンの場合には、表示する文字数がもともと少ないため縦方向への拡大メリットはあまりなく普通であるが、横方向については、ボタンを横長に延長できれば、マウスカーソルによるポインティング操作時の移動距離を短縮できるので、拡大メリットは大きい。このように表示部品の種類に応じて、縦方向と横方向の拡大/縮小のメリット、デメリットを予めランク付けしておき、解像度の増減や、表示部品の増減、変更によって画面設計をやり直す際、拡大/縮小のメリットの大きい表示部品について優先的に拡大/縮小を図ることができる。

【0034】図7ないし図9に、画面設計変更の具体例を示す。図7は、単位面積当たりの画素数に変更があった場合の画面設計変更例を示す。図中のA、B、C、Dは表示部品であり、それぞれの変更属性に設定されている拡大/縮小メリットは、図7の(d)に示されるようなものである。

【0035】図7の(a)は、元の解像度で設計された画面を示す。図7の(b)は、従来例の方法で各表示部品に同一の拡大比率を適用して自動的に再設計した画面である。これに対して、図7の(c)は本発明により各表示部品の変更属性を考慮して拡大比率を調整し、再設計した画面を示している。図7の(c)では、表示部品Aの拡大メリットが小さいことから縦サイズの拡大は行われず、代わりに拡大メリットの大きい表示部品Cの縦サイズが拡大されて、表示データの選択肢が5から7に増加されている。これにより、選択肢を参照する際のスクロール回数を従来よりも少なくすることができる。

【0036】図8は、表示部品の一部を削除した場合の画面設計変更例を示す。図8の(a)は元の画面であり、ここで表示部品A3~A5が削除される。図8の

り、表示部品A3～A5があった領域は空白となっている。図8の(c)は本発明により再設計された画面であり、表示部品A1～A5に、横方向の拡大メリットが大という変更属性を与えておくことにより、図のように空白領域を有効利用して表示部品A1およびA2を横方向に引き伸ばし、面積を拡大する。これにより、表示部品A1、A2のボタンの場合、カーソルによるポインティングが容易となる。

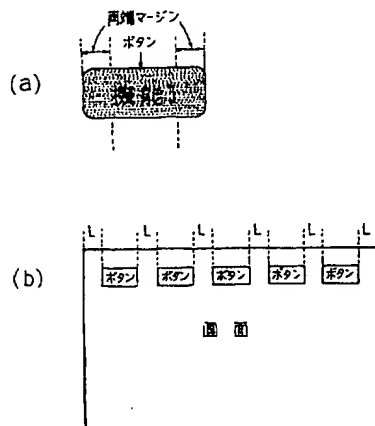
【0037】図9は、表示部品を追加した場合の画面設計変更例を示す。図9の(a)は元の画面であり、ここで表示部品A5が追加される。図9の(b)は、従来例の方法で自動的に再設計した画面であり、追加された表示部品A5は、図9の(a)において表示部品A1～A4が表示されている上段領域の右端の小さい空きスペースに表示されるため、表示部品A5は欠けて表示される。図9の(c)は本発明により再設計された画面であり、予め表示部品A1～A5の変更属性に横方向の縮小メリットを設定しておくことにより、各表示部品A1～A5を横方向に縮小して、画面上に適正に配置することができる。

【0038】

【発明の効果】本発明により、予め各表示部品ごとに変更属性を設定しておくことにより、解像度や表示部品の増減、変更時に拡大が好ましい表示部品や縮小が可能な表示部品などを認識して適切に拡大あるいは縮小し、全体として無駄がなく、効率的で使いやすい画面を自動的に再構成でき、画面設計負担の軽減とMMIの向上とを図ることができる。

【図4】

マージンとボタン間距離の説明図



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の1実施例における画面設計部の解像度変更時の処理フロー図である。

【図3】ボタンの画面設計処理のフロー図である。

【図4】マージンとボタン間距離の説明図である。

【図5】ボタンの両端マージンを決定する処理の具体例のフロー図である。

【図6】ボタンの欠けを判断する処理の詳細フロー図である。

【図7】解像度を増加させた場合の画面設計変更例の説明図である。

【図8】表示部品の一部を削除した画面設計変更例の説明図である。

【図9】表示部品を追加した画面設計変更例の説明図である。

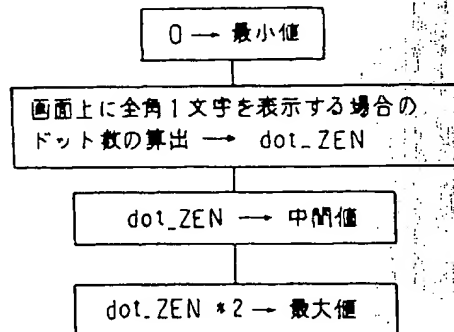
【図10】表示部品と解像度変更の説明図である。

【符号の説明】

- 1: 情報処理装置
- 2: ディスプレイ装置
- 3: 表示画面
- 4: 画面特性情報
- 5: 画面表示部品設定情報
- 6: 表示画面作成部
- 7: 画面特性解析部
- 8: 画面設計部
- 9: 画面描画部

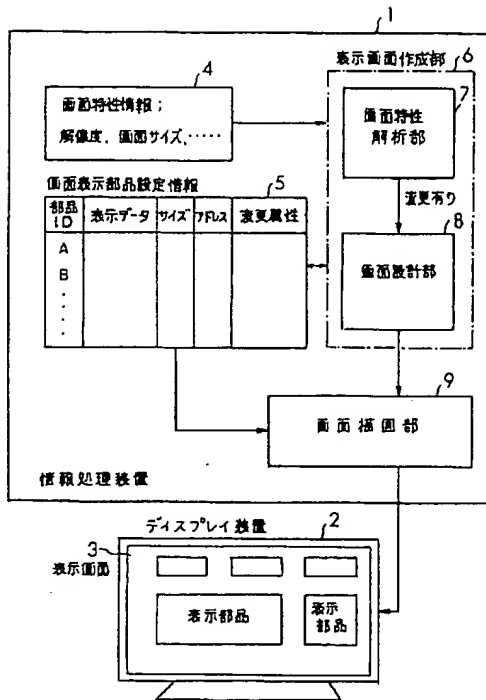
【図5】

ボタンの両端マージンを決定する処理の具体例のフロー図



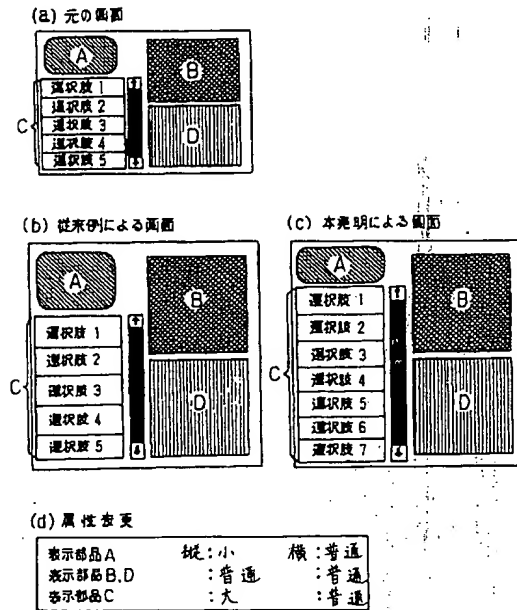
【 図1 】

本発明の原理説明図



【 図7 】

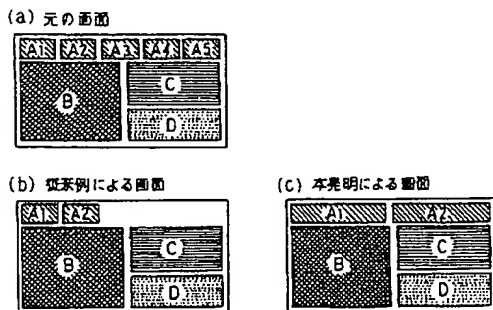
解像度を増加させた場合の画面設計変更例の説明図



【 図9 】

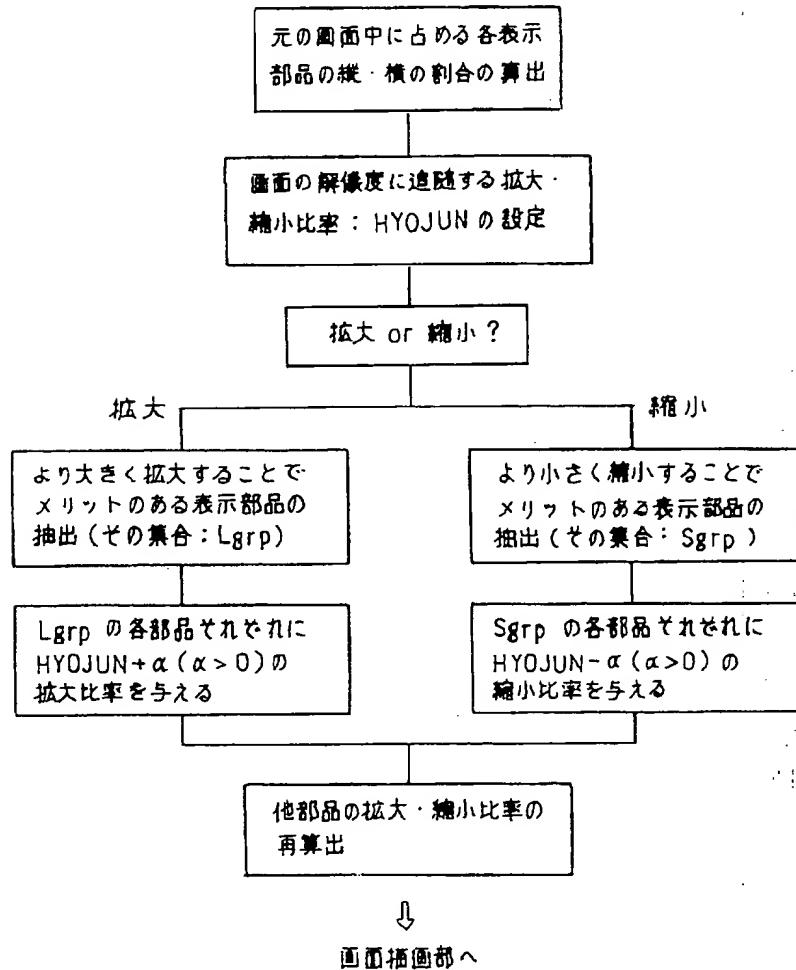
表示部品を追加した画面設計変更例の説明図

表示部品の一部を削除した画面設計変更例の説明図



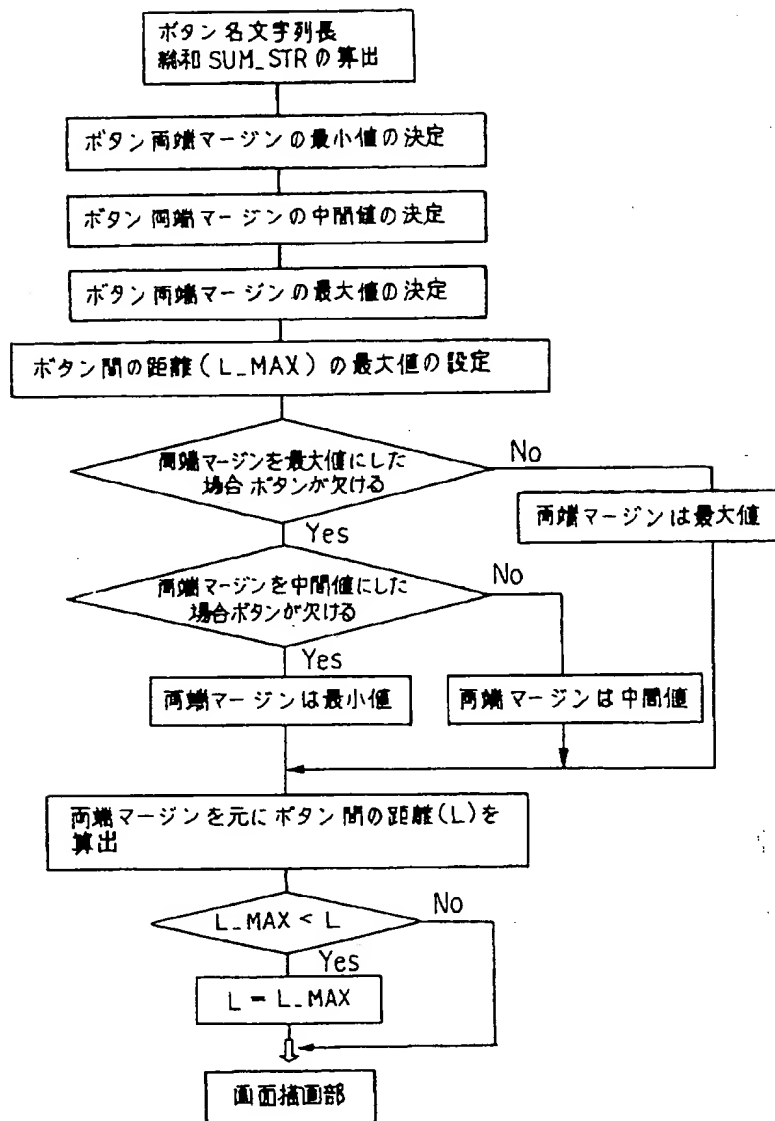
【 図2 】

本発明の 1 実施例における画面設計部の
解像度変更時の処理フロー図



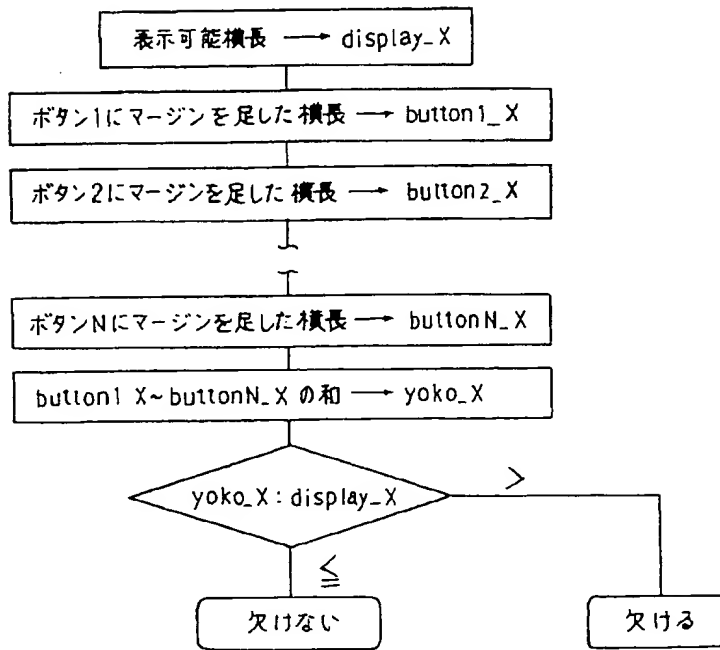
【 図3 】

ボタンの画面設計処理のフロー図



【 図6 】

ボタンの欠けを判断する処理の詳細フロー図



【 図10 】

表示部品と解像度変更の説明図

